

FACTORISATIONS

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/JVnzqtfXfl4>

I. Factorisations avec facteur commun

Vient du latin « Factor » = « celui qui fait »

Introduction :

▶ Vidéo <https://youtu.be/FTi9W0Qsq3w>

Retrouver les expressions qui sont factorisées :

$$A = (2x + 1)(1 + x)$$

$$F = (1 + 3x)(x - 2) + 1$$

$$K = (x - 4) - 3(5 + 2x)$$

$$B = (x + 3) + (1 - 3x)$$

$$G = 4x - 15$$

$$L = (6 + x)^2 - 4(2 + 3x)$$

$$C = (x - 4) - 3(3 + 2x)$$

$$H = (8x + 4)(2x + 1)(1 + x)$$

$$M = (2 + 2)(3 - 4x)$$

$$D = 2(1 + x)$$

$$I = (x + 15)^2$$

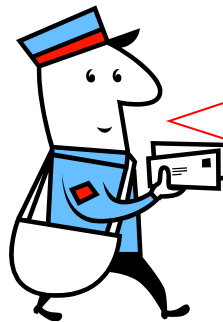
$$N = x(x - 2)$$

$$E = 3(5 + x)(32 + 5x)$$

$$J = 4 - (x - 5)(3x - 5)$$

$$O = (2x + 1)^2(1 + x)$$

Réponses : A, D, E, H, I, M, N et O.



FACTORISER:
C'est mettre en facteurs
une expression qui ne
l'est pas.
Rien à voir avec moi 😊

1) Factoriser avec un facteur commun

Méthode : Factoriser un nombre ou une inconnue

▶ Vidéo <https://youtu.be/r3AzqvgLcl8>

Pour factoriser, il faut trouver dans l'expression un **facteur commun**.

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire si possible :

$$A = 3,5x - 4,2x + 2,1x$$

$$C = 4x - 4y + 8$$

$$E = 3t + 9u + 3$$

$$B = 4t - 5tx + 3t$$

$$D = x^2 + 3x - 5x^2$$

$$F = 3x - x$$

$$\begin{aligned} A &= 3,5x - 4,2x + 2,1x \\ &= x(3,5 - 4,2 + 2,1) \\ &= 1,4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 4x - 4y + 4x2 \\ &= 4(x - y + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 3t + 3x3u + 3x1 \\ &= 3(t + 3u + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 4t - 5tx + 3t \\ &= t(4 - 5x + 3) \\ &= t(7 - 5x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= x \times x + 3x - 5x \times x \\ &= x(x + 3 - 5x) \\ &= x(-4x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 3x - 1x \\ &= x(3 - 1) \\ &= 2x \end{aligned}$$

2) Le facteur commun est une expression

Méthode : Factoriser une expression (Non exigible)

 Vidéo <https://youtu.be/5dCsR85qd3k>

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire le 2^e facteur si possible :

$$A = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x)$$

$$B = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1)$$

$$C = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x)$$

$$A = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x)$$

$$= (2 + 3x)(3 - (5 + 2x))$$

$$= (2 + 3x)(3 - 5 - 2x)$$

$$= (2 + 3x)(-2 - 2x)$$

$$B = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1) \times 1$$

$$= (4x - 1)(x + 6 + 1)$$

$$= (4x - 1)(x + 7)$$

$$C = (1 - 6x)(1 - 6x) - (1 - 6x)(2 + 5x)$$

$$= (1 - 6x)((1 - 6x) - (2 + 5x))$$

$$= (1 - 6x)(1 - 6x - 2 - 5x)$$

$$= (1 - 6x)(-11x - 1)$$

II. Factorisations en appliquant une identité remarquable

1) L'identité remarquable

On applique une identité remarquable pour factoriser.

Rappel : $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

Méthode : Factoriser en appliquant une identité remarquable

 Vidéo <https://youtu.be/VWKNW4aLeG8>

 Vidéo <https://youtu.be/91ZSBIadxrA>

Factoriser : $A = x^2 - 81$

$B = 9x^2 - 4$

$C = 1 - 49x^2$

Retrouvons les termes : a^2 et b^2 dans les expressions

$$\begin{aligned} A &= x^2 - 81 && \text{(Identité remarquable avec } a = x \text{ et } b = 9) \\ &= x^2 - 9^2 \\ &= (x - 9)(x + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 9x^2 - 4 && \text{(Identité remarquable avec } a = 3x \text{ et } b = 2) \\ &= (3x)^2 - 2^2 \\ &= (3x - 2)(3x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 1 - 49x^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 1 \text{ et } b = 7x) \\ &= 1^2 - (7x)^2 \\ &= (1 - 7x)(1 + 7x) \end{aligned}$$

2) Factorisations plus complexes (pour les experts)

Méthode : Factoriser en appliquant une identité remarquable (Non exigible)

 Vidéo <https://youtu.be/nLRRUMRyfZg>

Factoriser et réduire :

$$D = (2x + 3)^2 - 64$$

$$E = 1 - (2 - 5x)^2$$

$$\begin{aligned} D &= (2x + 3)^2 - 64 && \text{(Identité remarquable avec } a = 2x + 3 \text{ et } b = 8) \\ &= (2x + 3)^2 - 8^2 \\ &= ((2x + 3) - 8)((2x + 3) + 8) \\ &= (2x + 3 - 8)(2x + 3 + 8) \\ &= (2x - 5)(2x + 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 1 - (2 - 5x)^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 1 \text{ et } b = 2 - 5x) \\ &= 1^2 - (2 - 5x)^2 \\ &= (1 - (2 - 5x))(1 + (2 - 5x)) \\ &= (1 - 2 + 5x)(1 + 2 - 5x) \\ &= (-1 + 5x)(3 - 5x) \end{aligned}$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales